

Docket No.: 62807-136



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of	:	Customer Number: 20277
	:	
Hidenao KUBOTA, et al.	:	Confirmation Number: 1466
	:	
Serial No.: 10/646,839	:	Group Art Unit: 2821
	:	
Filed: August 21, 2003	:	Examiner: To be Assigned
	:	
For: DISPLAY DEVICE AND DISPLAY METHOD	:	

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop CPD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Japanese Patent Application No. 2003-164515, filed June 10, 2003

A copy of the priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

Keith E. George
Registration No. 34,111

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 KEG:mcw
Facsimile: (202) 756-8087
Date: December 1, 2003

62807-136

10/646,839

August 25, 2003

KUBOTA et al.

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

McDermott, Will & Emery

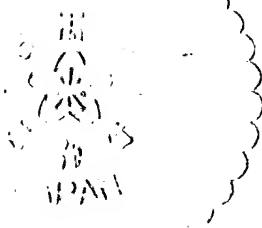
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 6 月 1 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 6 4 5 1 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 6 4 5 1 5]

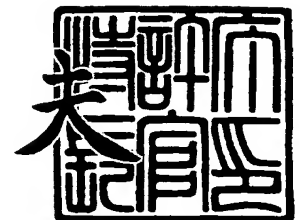
出 願 人 株式会社日立製作所
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 9 6 4 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 D03002381A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/57

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
製作所デジタルメディア事業部内

【氏名】 久保田 秀直

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
製作所デジタルメディア事業部内

【氏名】 長谷川 亮

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
製作所デジタルメディア事業部内

【氏名】 生駒 順一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
製作所デジタルメディア事業部内

【氏名】 名古 昌浩

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置および表示方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蛍光体の発光により映像を表示する表示装置において、
映像信号を入力する入力手段と、
前記入力手段において入力された映像信号において、映像の特定領域に静止画像が含まれるか否かを検出する検出手段と、
前記検出手段において静止画像が検出されたとき、前記特定領域の映像の輝度レベルを変化させる映像処理手段と、
を備えてなることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記検出手段は、入力される映像信号の輝度レベルを検出し、所定の第 1 の輝度レベル以上または所定の第 2 の輝度レベル以下の輝度レベルを有する静止画像を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記検出手段は、入力される映像信号の輝度レベルを検出し、検出された前記特定領域の静止画像の輝度レベルが前記第 1 の輝度レベル以上である場合、前記映像処理手段は、該特定領域の輝度レベルを減少させることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記検出手段は、入力される映像信号の輝度レベルを検出し、検出された前記特定領域の静止画像の輝度レベルが前記第 2 の輝度レベル以下である場合、前記映像処理手段は、該特定領域の輝度レベルを増加させることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記映像処理手段は、所定時間よりも長い時間の静止している静止画像が入力されたときに、前記特定領域の映像の輝度レベルを変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記映像処理手段における輝度レベルの変化に用いられるデータを記憶する記憶手段とを備えてなる請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記特定領域とは、表示される映像の 4 隅の領域のいずれかの領域であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記映像処理手段は、前記検出手段において静止画像が検出された特定領域とは異なる特定領域についても映像の輝度レベルを変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記特定領域の輝度レベルを変化させるときに、前記特定領域における領域であって、表示画面中央側よりも該表示画面周辺側の輝度レベルの変化量を大きくするようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記画像処理手段は、時間がたつにつれ、前記輝度レベルの変化量を大きくすることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 11】

蛍光体の発光により映像を表示する表示装置において、
映像信号を入力する入力手段と、
前記入力手段において入力された映像信号において、映像の特定領域に静止画像が含まれるか否かを検出する検出手段と、
前記検出手段において静止画像が検出されたとき、表示画面全体において、表示画面中央側よりも該表示画面周辺側の輝度レベルの変化量を大きくするように、映像信号の輝度レベルを変化させる映像処理手段と、
を備えてなることを特徴とする表示装置。

【請求項 12】

前記検出手段は、入力される映像信号の輝度レベルを検出し、所定の第 1 の輝度レベル以上または所定の第 2 の輝度レベル以下の輝度レベルを有する静止画像

を検出することを特徴とする請求項 1 1 に記載の表示装置。

【請求項 1 3】

映像を表示画面に表示する表示方法であって、
映像の特定領域に静止画像を含む映像信号を入力するステップと、
前記映像信号が入力されたとき、特定領域における輝度レベルを変化させる映像処理ステップと、

前記特定領域において輝度レベルが変化した映像を表示する表示ステップとを備えてなることを特徴とする表示方法。

【請求項 1 4】

前記表示装置は、P D P または F E D のいずれかであることを特徴とする請求項 1 ないし 1 2 のいずれかに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、焼き付きを防止する表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

蛍光体の発光原理を利用して、映像を表示する画像表示装置としては、従来から陰極線管（C R T）を用いたテレビジョン受像機がある。この他に、最近市場に投入された、マトリクス状に配設された放電セルを単位領域として、N e（ネオン）やX e（キセノン）等の希ガスの放電によって生じる各放電セル内での紫外線による蛍光体の励起発光現象を利用したプラズマディスプレイパネル（以下P D Pと省略する）を用いた薄型の平面型画像表示装置であるプラズマディスプレイパネル表示装置（以下P D P表示装置と省略する）がある。P D P表示装置は大画面表示に適しており、市場が拡大している。なお、A C型P D Pのパネル構造や放電メカニズムおよび表示方法については例えば下記特許文献1で開示されている。

【0 0 0 3】

蛍光体の励起発光現象を利用した薄型の平面型画像表示装置としては、この他

にも、例えば多数の電子放出素子をマトリクス状（2次元状）に配設した電子源から蛍光体に電子線を照射し、蛍光体の励起発光現象を利用したFED（Field Emission Display）等もある。

【0004】

ところで、従来から、PDP表示装置に限らず、蛍光体の発光原理を利用する画像表示装置においては、長時間輝度レベルの高い静止画像を表示していると蛍光体が劣化して、その他の部分と輝度の差が生じる、いわゆる焼き付きが起こる問題があった。

【0005】

この焼き付きを防止するために、下記特許文献2に記載されているように、ある一定時間以上表示画像に変化が無い場合は静止画像と判断し、画面全体の輝度レベルを下げる方法がある。また、下記特許文献3に記載されているように、ある一定時間以上静止画像が続いた場合、画面全体を見た感じで気にならない範囲で数ドット移動させる方法もある。

【0006】

また、動画像と静止画像が混在した映像の場合には、下記特許文献4に記載されているように、画面全体より静止画像部分を判別し、その静止画像部分がある一定時間以上続いた場合に、静止画像部分のみの輝度レベルを下げる方法がある。

【0007】

【特許文献1】

特開平10-319901号公報

【特許文献2】

特開平5-344371号公報

【特許文献3】

特開平2000-227775号公報

【特許文献4】

特開平2002-351442号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

近年のPDP表示装置は業務用途から民生用テレビ等に採用が広まり、より高輝度に近づけた画質が市場で求められている。しかし、PDP表示装置はCRTに比べ発光効率が低く、そのため、PDP表示装置では、特にピーク輝度を上げるため、放電パルス数を増加させ高輝度を実現している。これに伴い、CRTの場合に比べ、焼き付きが起こり易いという課題を抱えている。また、FEDではCRTに比べ加速電圧が10KV以下で、電流密度が大きく、蛍光体の劣化が進み易く、同様に、焼き付きが起こり易いという課題を抱えている。

【0009】

このような状況において、表示映像が、動画像と静止画像が混在し、かつその静止画像が画面4隅付近等の特定領域に偏在している映像の場合、上記特許文献2や上記特許文献3に記載されている方法では、画面全体を見て動画像か静止画像かを判断しているため動画像と判断してしまい、静止画像部分で焼き付きが発生してしまうという問題がある。

【0010】

また、上記特許文献4に記載の方法は、動画像と静止画像が混在した映像に対応したものであるが、静止画像と動画像の境目の辺りは、ノイズ等の影響で静止画と判断しにくく、この境目の部分だけ焼き付きが発生してしまうという問題点がある。

【0011】

本発明の目的は、上記問題点に鑑み、焼き付きを防止し、また、映像の品位も損ねない画像表示装置を提供することにある。

【0012】**【課題を解決するための手段】**

上記の問題を解決するために、特定領域に静止画像を含む映像が入力されたとき、特定領域における輝度レベルを変化させて表示することにより、前記特定領域の焼付け防止を行う。また、このときの輝度レベルの変化量を画面の四隅に近くなるほど大きくなるようにする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について、図を参照しながら説明する。図1は本発明による一実施の形態を示す画像表示装置のブロック構成を示す図である。

【0014】

図2はテレビ局から送信されてくる動画像に混在し、かつ表示画面の4隅付近の特定領域に偏在する高輝度の静止画像を含んだ映像信号データの例を示したものである。テレビ局から送信されてくる映像は、ほとんどが動画像、あるいは動画像と静止画像が混在している。

【0015】

図2の静止画像としては、例えば時刻表示201、放送局のロゴ表示202、番組見出し等のその他の情報表示203、204等である（以下、便宜上これらを総称してテロップと称する）。これらの静止画像は長時間映し出されていることが多い。さらに、これらの静止画像は、図2に示すように表示画面中心部でなく4隅（コーナー）付近の特定領域R201、R202、R203、R204で表示される頻度が非常に高いことが発明者等の調査により確認できた。

【0016】

図1において、101は輝度補正データ（後述する）などを格納するデータメモリ、102は経過時間を計測する経過時間カウンタ、103は画像表示装置全体のシステムを制御するマイクロコンピュータ等のシステム制御装置（以下、CPUと略す）、104は入力された輝度信号であるデジタル映像信号データS1を1フィールド（またはフレーム）遅延させるメモリ等で構成された遅延回路である。105は入力されたデジタル映像信号データS1と遅延回路104で1フィールド（またはフレーム）遅延されたデジタル映像信号データS2の映像レベルを比較して、フィールド（またはフレーム）単位で静止画像の有無を検出し、その検出結果をCPU103に出力する静止画像検出回路、106は入力されたデジタル映像信号S1の輝度レベルをCPU103から出力されるデータメモリ101に格納されている輝度補正データ α で調整する映像処理回路である。

【0017】

CPU103は入力された水平同期信号H、垂直同期信号V、クロック信号C

L Kから、図2の時刻表示201、ロゴ表示202、情報表示203、204等のテロップで示されるような表示画面領域の4隅付近に予め設定された所定の特定領域R201、R202、R203、R204を、上記特許文献4の図4で述べられている公知の技術を用いて、水平同期信号Hの立ち上りからクロック信号CLKを計数して水平方向の範囲を指定し、また、垂直同期信号Vの立ち上りを基準にして水平同期信号Hを計数し垂直方向の範囲を指定し、特定領域を決定することができる。そして、CPU103は該特定領域内で静止画像検出回路105の静止画像検出動作を有効にするACTIVE信号を静止画像検出回路105に出力する。

【0018】

次に図1の動作について説明する。入力されたデジタル映像信号データS1は、静止画像検出回路105に入力されるとともに、遅延回路104に入力され1フィールド（またはフレーム）遅延されて、遅延されたデジタル映像信号データS2として静止画像検出回路105に入力される。

【0019】

静止画像検出回路105では、映像信号データS1と、遅延された映像信号データS2との間で輝度レベルを比較して静止画像を検出し、その検出結果をCPU103に出力する。

【0020】

静止画像を検出する範囲は、予め定められた表示領域の4隅付近の所定の特定領域（R201～R204）であり、CPU103は水平同期信号H、垂直同期信号V、クロック信号CLKを用いて、上記したように、表示領域の4隅付近の所定の特定領域（R201～R204）を指定できる。CPU103は水平同期信号H、垂直同期信号V、クロック信号CLKの他に、該特定領域内で静止画像検出処理動作を有効にするACTIVE信号を静止画像検出回路105に出力する。

【0021】

この特定領域内で、変化の無い画素が静止画像の画素と判別でき、静止画像を検出することができる。このとき、比較を行うデジタル映像信号データは、比較するデジタル映像信号データS1、S2のどちらか一方（例えばデジタル映像信

号データ S 2) の輝度レベルが予め定めた所定レベル以上のデジタル映像信号データ部分のみとすることで、焼付きの原因である輝度レベルの高い静止画素をノイズ等の影響を受けることなく確実に検出できる。前記所定レベルは、デジタル映像信号が例えば 8 ビット階調で構成されている場合は、例えば上位 4 ビットを用いれば容易に実現できる。CPU 103 は、上記した 4 箇所の特定領域内で、静止画像検出回路 105 から静止画像検出の検出結果が入力されると、経過時間カウンタ 102 でカウントを始め、その静止画像検出信号がなくなるまでカウントを続ける。CPU 103 は、経過時間カウンタ 102 の値を監視し、その値が一定以上になった場合、すなわち静止画像がある一定期間以上継続した場合、輝度レベルを調整する映像処理回路 106 に、データメモリ 101 に格納されている輝度補正データを出力して、所定時間以上静止画像が継続していると判断されたコーナー近辺の特定領域内画素の輝度レベルを下げる。

【0022】

次に、本発明による特定エリア内画素の輝度レベルの補正方法について述べる。データメモリ 101 には映像処理回路 106 に入力されたデジタル映像信号 S 1 の輝度を補正する輝度補正データが予め格納されている。この輝度補正データは、本実施実施ではデジタル映像信号 S 1 の輝度に乗算する輝度重み係数 α (≤ 1) であり、映像処理回路 106 は、入力されたデジタル映像信号 S 1 の輝度に CPU 103 から入力される輝度重み係数 α を乗算して輝度を調整する。

【0023】

図 3 はデータメモリ 101 に予め格納されている輝度補正データである輝度重み係数 α を説明する模式図である。ここでは説明を簡略化するために、図 2 の静止画像である時刻表示 201 がある特定領域 R 201 を用いて説明する。

【0024】

図 3 において、(b) のように、この特定領域 R 201 は画素が水平方向に P_1 から P_m まであり、垂直方向に水平同期信号 H_1 から H_n の範囲で表示されている。そこで、焼き付きを防止するために静止画像 (時刻表示 201) のある特定領域 R 201 の輝度を下げる際、表示画面領域の外周側である隅の方に行くに従って、特定領域内 R 201 の輝度レベルを下げるようにする。(a) は (b)

の矢印 R 1 1 方向での輝度重み係数を示している。(a)において、表示画面領域の中央側の画素 P_m の輝度重み係数 α は 0.9 であり、隅の画素 P_1 の輝度重み係数 α は 0.6 である。この間は輝度傾斜がリニアになるようにしている。

【0025】

このように、データメモリ 101 内に外周側に行くにしたがって輝度レベルの低下量が大きくなるような輝度補正データである輝度重み係数 α を格納することにより、コーナー付近の特定領域 R 201 内の画素は、外周側に行くにしたがって輝度レベルの低下量が大きくなるように輝度レベルが下げられるため、見た目に違和感を抱くことがない。また、静止画像と動画の境目辺りでノイズにより静止画像の画素と検出されなくても、特定領域 R 201 内の画素全部の輝度レベルを下げるため、焼き付きも発生しない。また、時刻表示 201 においても時、10 分、分単位の数字の輝度バランスが異なるという不具合も発生しない。

【0026】

また、輝度レベルを下げる場合、ある一定時間をかけて、例えば図 3 (b) の反 R 1 1 矢印方向の輝度傾斜について述べると、例えば 0.5 分毎に図 3 (a) の階段ステップを、最初は特定領域全体を 90% の輝度に下げ、次に P_{m-1} から P_1 画素の輝度を 1 ステップ下げ、以降同様にして輝度を低下して行くように、徐々に下げるようにすることで、より不自然さを無くすることができる。あるいは、領域のそれぞれの部分の重み係数に応じて、特定領域全体の輝度を徐々に下げることでもできる。

【0027】

上記では静止画像の画素が存在する特定領域のみの輝度レベルを下げるようにしているが、これに限定されるものではなく、不自然さをなくすために、4 コーナー全ての特定領域の輝度レベルを下げるようにしても良い。

【0028】

また、輝度を下げることによる画像の不自然さをより低減する方法として、特定領域のみでなく画面全ての輝度レベルを外周側に行くにしたがって下げるようにしても良い。図 4 はこの場合に対応するデータメモリ 101 に格納された輝度補正データである輝度重み係数 α の実施形態を示す模式図である。本実施形態で

は表示画面領域の中心部から垂直方向の外周側に向かって輝度傾斜するような輝度重み係数となっている。

【 0 0 2 9 】

これは、下記のことから適切であることが判断できる。即ち、PDP表示装置は全画面均一な輝度を表示できるのに対して、現行のフラットCRT表示ディスプレイにおいては中心部の輝度に対してコーナーの輝度が40%～60%と低くなっている。この特性は、フラットCRT構造に固有のものであるが、人間の目には違和感なく映っている。したがって、フラットCRTディスプレイのように画面全体の輝度を外周側に行くにしたがって下げるようにすると、人間の目には違和感がないと判断され、コーナー部の静止画像部での焼き付きを低減する。

【 0 0 3 0 】

上記説明では、信号処理回路106でデジタル映像信号S1に輝度重み係数 α を乗算して輝度を下げるようにしたが、これに限定されるものではなく、他の方法、例えば、データメモリ101に輝度補正データである輝度低下差分量 ΔF を予め格納しておき、この差分量 ΔF をデジタル映像信号S1の輝度から減算するようにしてもよい。この差分量 ΔF は一定値でもよいが、外周側に向けて輝度傾斜が生じるようにするのが好ましい。

【 0 0 3 1 】

また、上記説明では、特定領域内に偏在する静止画像であるテロップは、高輝度であるとしたが、一般に、焼き付きは、静止画像とその周辺の画素との輝度差が大きい場合に蛍光体劣化の進行速度の違いで生じるものであり、静止画像の輝度がその周辺とは逆に暗い場合でも生じる。

【 0 0 3 2 】

このように、特定領域内に偏在する静止画像の輝度がその周辺より低い場合には、図1の静止画像検出回路105で、例えば、比較するデジタル映像信号データS1、S2のどちらか一方（例えばデジタル映像信号データS2）の輝度レベルが予め定めた所定レベル以下のデジタル映像信号データ部分のみとすることで、焼き付きの原因である輝度レベルの低い静止画素を検出できる。勿論、特定領域内の全画素について比較して静止画像を検出し、さらにその静止画像の輝度レベル

を検出して、その輝度レベルが所定以下であるか検出するようにしてもよい。

【0033】

静止画像の輝度が所定レベル以下の場合には、焼き付きが生じないように、特定領域の輝度を少し上げるようにする。このとき、均一に上げるようにしても良いが、静止画像と周辺部画像との繋ぎ目部分の不自然さをなくすために、図1のデータメモリ101に格納されている輝度重み係数 α を図3とは逆特性の図5で示すような特性とすることにより、即ち、表示画面中心側から隅の外周側に行くほど輝度レベルを上げるようにしてもよい。

【0034】

図5はデータメモリ101に予め格納されている輝度補正データである輝度重み係数 α を説明する模式図で、図3の場合とは逆の静止画像の輝度が周辺に比べ輝度が低い場合に適用する場合の実施形態を示す。図5に示す輝度重み係数 α は図3のそれとは逆の特性を有する以外は同じであり、詳細な説明を省略する。

【0035】

以上のようにして、特定領域の静止画像の輝度が周辺に比べ輝度が低い場合には、図3とは逆特性の図5の輝度重み係数 α を用いて映像処理回路106で輝度調整を行う。

【0036】

もし、4隅近辺の特定領域の内、例えば特定領域R201の時刻表示201の輝度レベルが廻りに比べ高く、特定領域R202のロゴ表示の輝度レベルが廻りに比べて低い場合には、上記した、図3と図5の輝度重み係数を併用して、特定領域R201の時刻表示201の輝度レベルを下げ、特定領域R202のロゴ表示の輝度レベルを上げる輝度レベル調整を行うようにすれば良いことはいうまでもないことであり、詳細な説明を省略する。

【0037】

なお、以上述べた本発明は、蛍光体の発光原理を利用して、映像を表示する画像表示装置に適用できるものであり、特に、CRTより蛍光体劣化が進行し易いPDP表示装置やFEDに最適であるが、これに限定されるものではなく、CRTにも適用することができる。これにより映像の品位を損なわないような画像表

示装置を提供できる。

【0038】

【発明の効果】

本発明によれば、信頼性の向上した表示装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による一実施の形態を示す画像表示装置のブロック図。

【図2】 テレビ局から送信されてくる動画像に混在し、かつ表示画面の4隅付近の特定領域に偏在する静止画像を含んだ映像信号データの例を示す図。

【図3】 データメモリに予め格納されている輝度補正データである輝度重み係数 α を説明する模式図。

【図4】 データメモリに格納された輝度補正データである輝度重み係数 α の別の実施形態を示す模式図。

【図5】 データメモリに予め格納されている輝度補正データである輝度重み係数 α を説明する模式図。

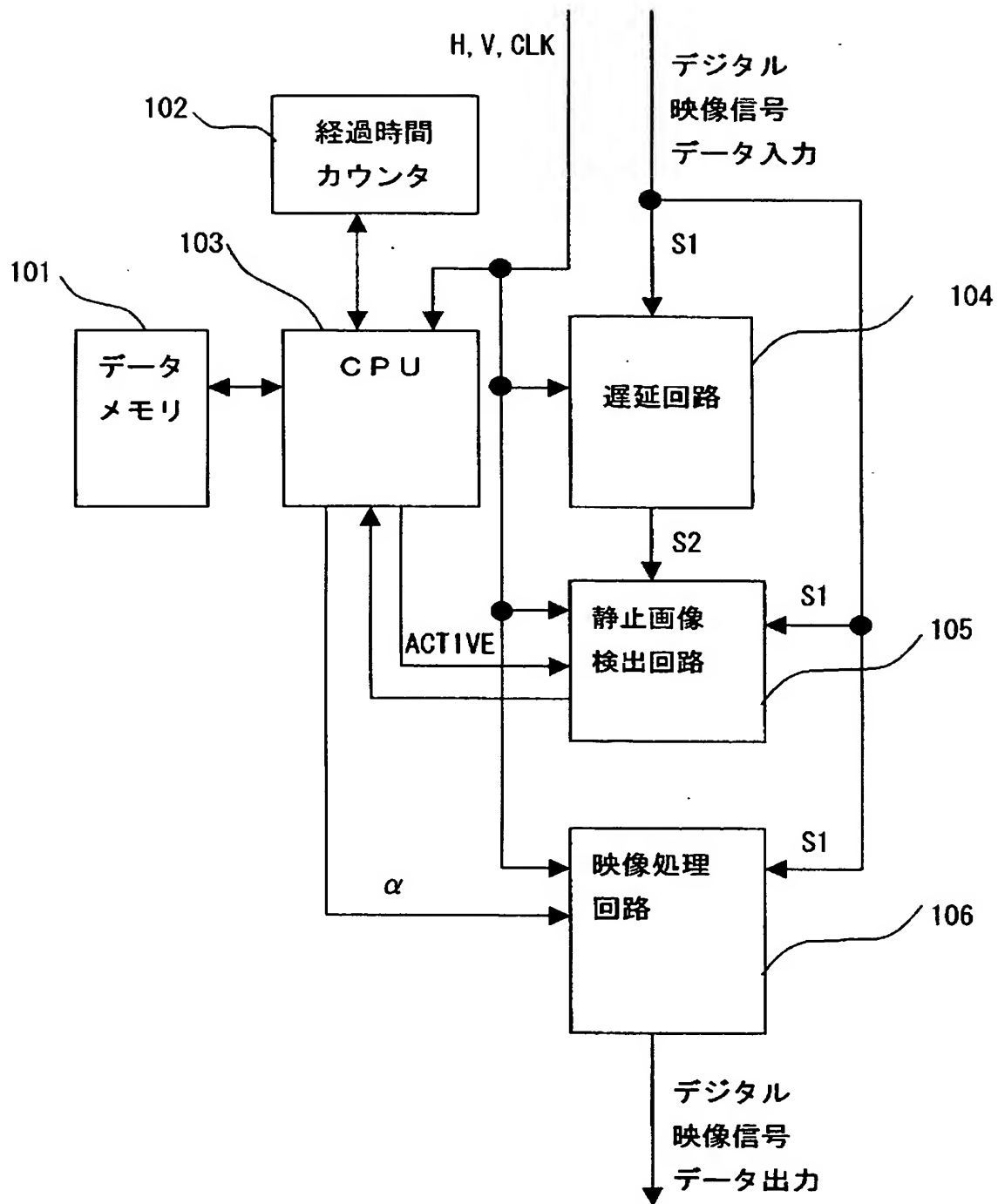
【符号の説明】

101…データメモリ、102…経過時間カウンタ、103…CPU、104…遅延回路、105…静止画検出回路、106…映像処理回路、201…時刻表示、202…テレビのロゴ表示、203、204…情報表示、R201、R202、R203、R204…特定領域、

【書類名】 図面

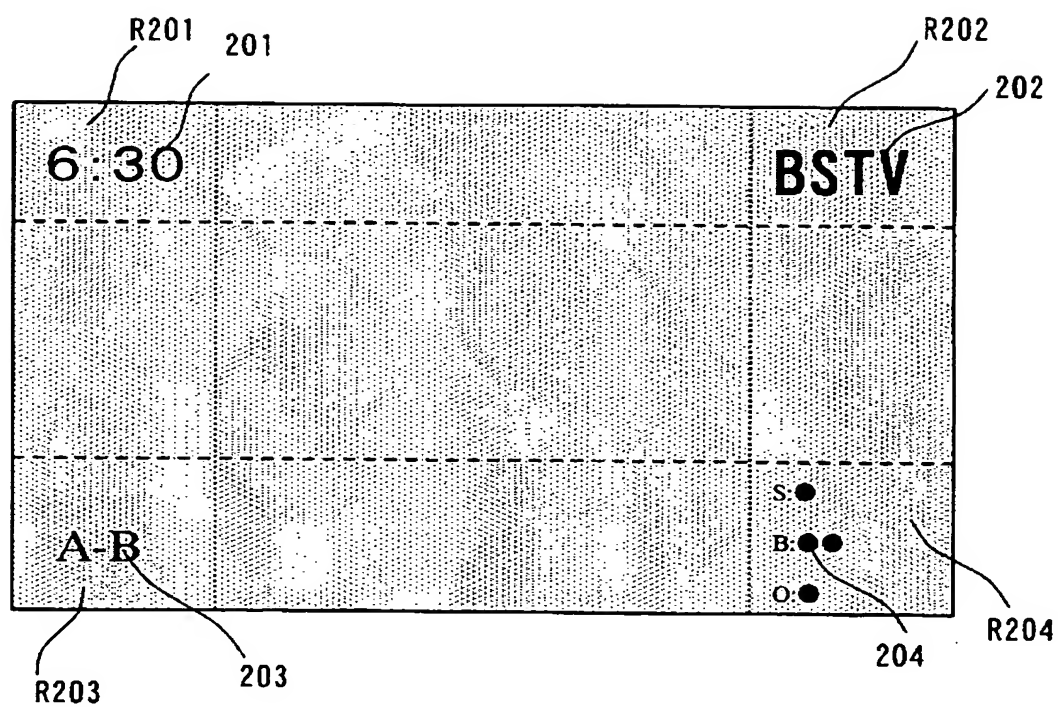
【図 1】

図 1



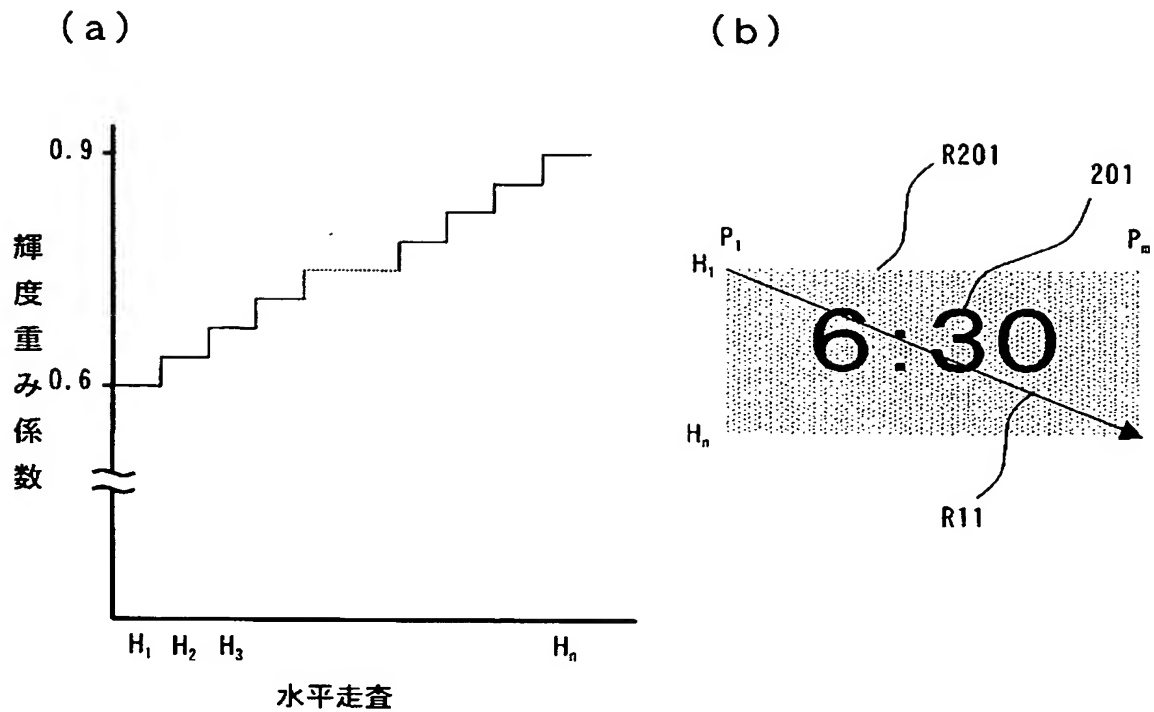
【図 2】

図 2



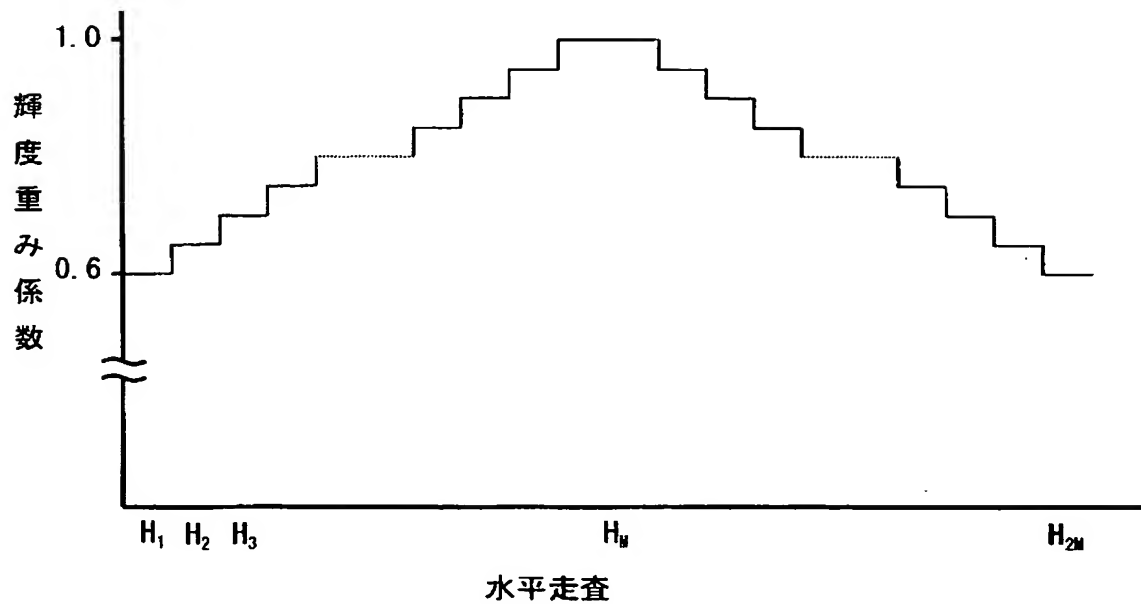
【図 3】

図 3



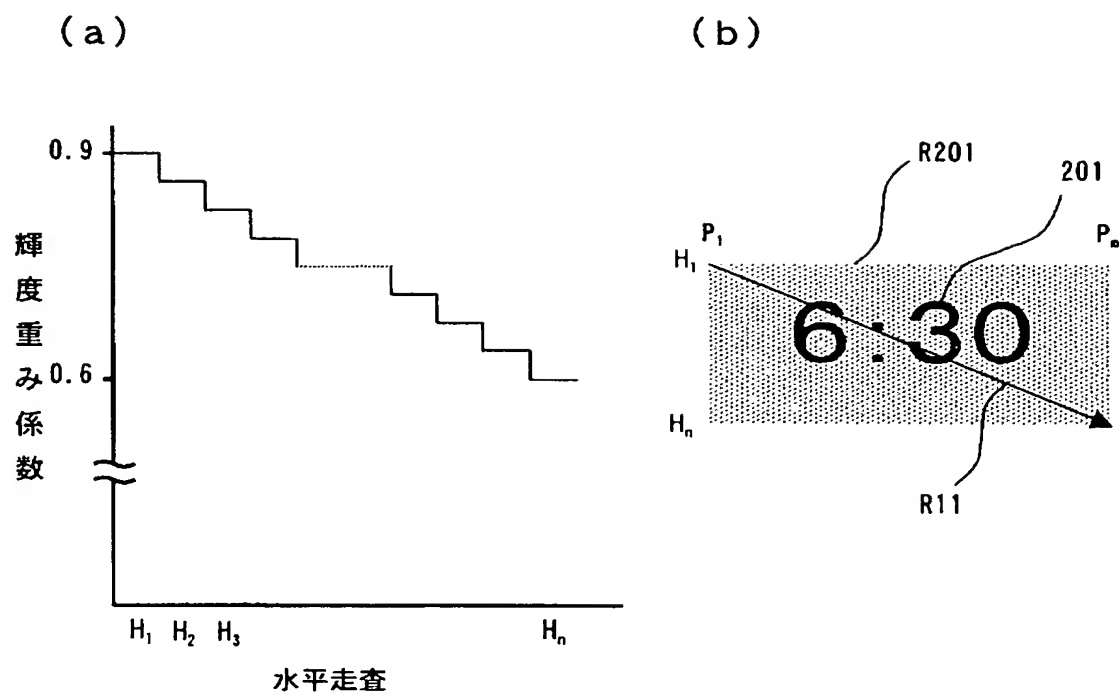
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

蛍光体の発光原理を利用して、デジタル信号処理を用いて映像を表示する画像表示装置において、静止画映像信号データを長時間表示した場合、その静止画像の画素の焼付きが発生するという問題がある。

【解決手段】

映像信号データより、静止画を検出し、静止画の輝度レベルが大きい場合は、特定エリアの輝度レベルを減少可変し、静止画の輝度レベルが低い場合は輝度レベルを増加可変することにより、静止画を長時間表示した場合の焼付きが低減できる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 6 4 5 1 5
受付番号	5 0 3 0 0 9 6 5 7 6 3
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 6 月 1 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 6月10日
-------	-------------

次頁無

特願 2003-164515

出願人履歴情報

識別番号

[000005108]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名

株式会社日立製作所